Aus der Universitäts-Hautklinik Marburg (Lahn)
Direktor: Professor Dr. A. Ruete

Das Wesen der intradermalen Kochsalz-Quaddel und die Frage ihrer klinischen Brauchbarkeit bei Hauterkrankungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Gesamten Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Gerhard Pitroch

Medizinalpraktikant aus Dinslaken

MARBURG 1936

BUCHDRUCKEREI JOH. HAMEL, MARBURG a. d. LAHN

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554421_0036

Gliederung

A. Das Wesen der intradermalen Kochsalz-Quaddel.
   1. Der Mechanismus der Resorption.
   2. Quaddelversuche bei Gesunden zur Erzielung von Vergleichswerten.

B. Versuche mit intradermalen Kochsalz- und Traubenzucker-quaddeln bei Hautkranken.
   1. Psoriasis
   2. Lupus
   3. Ekzem
   4. Pyodermien
   5. Acne vulgaris
   6. Dermatomykosen
   7. Pityriasis rosea
   8. Dermatitis herpetiformis Duhring
   9. Ulcus cruris
   10. Erysipel

C. Zusammenfassung.

In den letzten Jahren schrieb man in der Literatur viel über die von den Amerikanern Mc Clure und Aldrich angegebene Methode, Oedem und Praeödem der Gewebe mit Hilfe der intradermalen Kochsalzquaddel festzustellen. Die verschiedensten Autoren haben diese Methode aufgegriffen und zum Teil modifiziert, um dadurch Einsicht in den Salzwasserhaushalt der Gewebe zu erhalten und Gesetzmäßigkeiten herauszufinden über beschleunigte oder verzögerte Resorption der Kochsalzquaddel bei den verschiedenartigsten Krankheitsbildern.

Einige Dermatologen benutzten die intradermale Kochsalzquaddel zum Studium der Wasserverschiebungen in der Haut bei Hauterkrankungen wie Ekzem, Psoriasis, Lupus, Akne und Dermatitis herpetiformis Duhring als die hauptsächlichsten. Die Ergebnisse sind durchaus nicht immer übereinstimmend, sondern manchmal direkt widersprechend. Deshalb ist mir wegen des Widerstreites der Meinungen die Aufgabe gestellt, auf Grund eigner Versuche die Feststellung zu treffen, ob der Quaddelmethode irgendwelche klinische Brauchbarkeit bei Dermatosen zukommt.

Für die Dermatologie spielen die Fragen des Wasserstoffwechsels der Haut eine bedeutende Rolle. Nach Engels hat die Haut die Fähigkeit, als Wasserdepot zu dienen, was sich darin äußert, daß sie imstande ist, überschüssiges Wasser aufzunehmen und im Bedarfsfalle wieder abzugeben. Die ständigen Wasserbewegungen erfolgen auf Grund fortwährender Quellungs- und Entquellungsvorgängen des Bindegewebes der Haut. Danach hat also die Haut eine regulatorische Bedeutung als wichtiges Depotorgan im Wasser- und Kochsalzhaushalt. Nun fand Urbach mit Hilfe seiner intravitalen Hautstanzmethode vor allem bei akut entzündlichen Dermatosen eine ausgesprochene Histohydrie, d. h. eine krankhafte Steigerung der physiologischen Wasserbindung der Haut, die er durch eine noch nicht weiter erforschte physikalisch-chemische Störung des Wasserbindungsvermögens der Hautkolloide erklärt.

Nach Mc. Clure und Aldrich sowie Perutz und Adlersberg soll die Resorptionszeit einer intradermal angelegten Kochsalzquaddel ein empfindliches Reagenz auf Verschiebungen und Veränderungen des Wasserhaushaltes der Haut darstellen. Da anzunehmen ist, daß die von Urbach festgestellte

Mineral- und Wasseranreicherung der Haut bei Dermatosen eine Folge der Hautaffektion ist, d. h. eine durch eine Capillaritis bedingte erhöhte Durchlässigkeit der Capillaren (Cohnheim'sche Theorie der Oedeme), müßte mit Besserung oder Abheilung des Hautleidens die pathologische Wasseransammlung wieder zur Norm zurückkehren und infolgedessen die beschleunigte Quaddelresorptionszeit = QRZ als empfindliches Reagenz sich wieder normalen Werten zubewegen, d. h. die QRZ würde ein wichtiges Prognostikum für den Verlauf oder die Dauer einer Hauterkrankung bilden. Vor allem würde die Quaddelprobe eine äußerst einfache Methode zur Bestimmung des Wassergehaltes der Haut darstellen. Sie würde die schwierig durchführbare und besonders nicht oftmals zu wiederholende chemische Bestimmung des Wassergehaltes intravital entnommener Haut ersetzen.

Die von den Amerikanern Mc Clure und Aldrich angegebene Methode besteht darin, daß sie an der Innenseite des Oberarms eines Kranken eine intradermale Quaddel von 0,2 ccm einer physiologische Kochsalzlösung setzten. Die Zeit bis zur vollständigen Resorption dieser Quaddel = QRZ. d. h., wenn der über die Quaddel streichende Finger keine Niveaudifferenz mehr bemerkt, ist verschieden. Diese Unterschiede erklären die obengenannten Autoren durch die Fähigkeit des Gewebes Flüssigkeit aufzunehmen. So fanden sie bei Gesunden als untere Grenze der Resorptionszeit ungefähr 60 Minuten. Dagegen bewegte sich die QRZ bei Oedemkranken zwischen 1 bis 38 Minuten. Hierbei war das Oedem palpatorisch nicht feststellbar. Unabhängig von Mc Clure und Aldrich veröffentlichten Guggenheimer und Hirsch ähnliche Resultate dieses Resorptionsphänomen bei Kranken mit schweren cardialen Oedemen. Die Ergebnisse konnten von vielen Autoren nachgeprüft und bestätigt werden.

Zur Frage des Mechanismus der Resorption der intradermalen Quaddel ist zu sagen, daß hierüber bisher nur Vermutungen bestehen. Adlersberg und Perutz nehmen zwei ursächliche Momente an:

1. Der mechanische Faktor, der sich aus der verschiedenen Weite der Spalträume durch den durch die Quaddel erzielten Druck auf die Umgebung ergibt.
2. Das Bestreben der Haut, das Konzentrationsgefälle zwischen Quaddel und Umgebung auszugleichen. Je nach der Breite der Gewebsspalten, von denen die Quaddel umgeben ist, wird die Isotonie in kürzerer oder längerer Zeit erreicht.

Über die Rolle, die die Gefäße bei der Resorption der Quaddel spielen, gibt es noch keine einheitliche Auffassung. Nadel stellt fest, daß bei Erweiterung der Gefäße durch lokale Wärme oder

durch mechanische Reizung die QRZ verkürzt wird. Auch bei Erweiterung der Gefäße mit Pilocarpin 1 : 1000, das er der zu injizierenden physiologischen Kochsalzlösung beimischte, fand er Verkürzung der QRZ. Dagegen war die QRZ bei Adrenalin und Atropin beträchtlich verlangsamt. Diese Versuchsresultate sprechen also für die Bedeutung der Gefäße bei der Resorption.

Bei etwas anderer Versuchsanordnung mit Pilocarpin und Adrenalin erzielte Salkan diametral entgegengesetzte Resultate. Er kommt allerdings zu der Ansicht, daß eine mäßige Gefäßerweiterung die Resorption fördert. Wenn jedoch die Gefäßerweiterung höchste Grade erreicht, wie das bei der intradermalen Pilocarpininjektion eintritt, sodaß die Haut rot und geschwollen ist, wird infolge der Durchfeuchtung des Gewebes die QRZ bedeutend gehemmt.

Perutz und Adlersberg kommen bei den lokal applizierten, gefäßverengenden oder erweiternden Pharmaca zu denselben Ergebnissen wie Nadel. Sie messen aber einer extravasal zu lokalisierenden Komponente Bedeutung bei, die sie Gewebsfaktor nennen. Sie fanden nämlich bei den, über längere Zeit vom Blut aus zur Einwirkung gelangenden Mitteln wie Theophylin und Pituitrin eine Beschleunigung der QRZ, trotz der gefäßverengenden Wirkung dieser Pharmaca.

Eisner und Kallner vertreten die Ansicht, daß die Ursache der Verkürzung der QRZ in einer Schädigung des Kapillarsystems einerseits und in einer Diffusionsmöglichkeit der injizierten Kochsalzlösung in das gelockerte mit Oedemflüssigkeit gefüllte Spaltraumsystem des umgebenden Gewebes andererseits besteht.

Guggenheimer und Hirsch legen großes Gewicht auf mechanische Momente und erklären das rasche Verschwinden der Quaddel bei Oedem und Präödem mit dem geringeren Widerstand der ödematös durchtränkten, geleerten Spalträume der Haut.

Man findet in der Literatur auch verschiedene Ansichten darüber, bei welchen Zeitgrenzen die QRZ verkürzt oder verlangsamt ist. Perutz und Guttmann nehmen 60—80 Minuten als normal an. Was nicht in diesen Zeitgrenzen liegt bedeutet also Beschleunigung oder Verzögerung der QRZ. Mc Clure und Aldrich bestimmten 60 Minuten als die untere Grenze der Resorptionszeit bei Kindern. Dagegen stellte Leonhard bei gesunden Kindern folgende verschiedene Resorptionszeiten fest:

Beim Säugling 29 Minuten im Durchschnitt
„ Kleinkind 34 Minuten im Durchschnitt
„ Schulkind 52 Minuten im Durchschnitt

Diesem Ergebnis zufolge nimmt also mit steigendem Lebensalter die QRZ nicht unerheblich zu.

White, Lester Irving Jones vertreten dagegen den Standpunkt, daß das Alter nur wenig Einfluß auf die QRZ hat. Sie betrachten 21 Min. als die kürzeste und 75 Minuten als die längste Dauer, sodaß Schwankungen in der Zeitspanne von 54 Minuten als normal zu betrachten sind.

Da ich auf Grund dieser widersprechenden Angaben nicht wußte, nach welcher Norm ich mich bei der Beurteilung meiner Versuche mit der Quaddelmethode bei Hautkranken richten sollte, versuchte ich durch wiederholtes Setzen von Quaddeln bei einer Anzahl von 30 Gesunden zu einer selbst festgestellten Norm zu kommen. Ich wandte zum Studium der Resorptionszeit intradermaler Quaddeln eine nach O. Klein (Prag) modifizierte Methode an, indem ich die Resorptionszeit von Quaddeln mit physiologischer Kochsalzlösung mit der Resorptionszeit von solchen mit isotonischer Traubenzuckerlösung miteinander verglich. Beide Quaddeln wurden an symetrischen Stellen der Innenseite beider Oberarme in gleichem Zeitpunkt gesetzt. Hierbei soll die Kochsalzquaddel die je nach den verschiedenen Einwirkungen veränderliche Größe darstellen, während die in ihrer Resorptionsdauer mehr konstante und weniger beeinflußbare Traubenzuckerquaddel bis zu einem gewissen Grade den Standardwert darstellen soll, mit welchem die Resorptionsdauer der ersteren verglichen, so die Größe des Effektes der verschiedenen Einflüsse bemessen werden kann. Normalerweise soll nach Klein ein wesentlicher Unterschied zwischen der Resorptionszeit beider Quaddeln nicht bestehen. Wenn trotzdem ein Unterschied da ist, dann soll er sehr gering sein.

Nach dieser Methode stellte ich jedoch fest, daß die QRZ bei 30 Gesunden im Alter von 21 bis 30 Jahren sich für Kochsalz zwischen 40 Minuten als die schnellste Resorptionszeit und 120 Minuten als die längste Zeit bewegt. Die Werte für Zucker dagegen liegen zwischen 40 und 130 Minuten. Im Durchschnitt war die Glucosequaddel gegenüber der Kochsalzquaddel ungefähr 30 Minuten später resorbiert.

Tabelle I (Gesunde).

QRZ in Minuten					
Zeit	40—59	60—90	91—110	111—120	Minuten
Kochsalz	3	20	4	3	30 Fälle
Zeit	40—59	60—79	80—120	121—140	Minuten
Zucker	1	3	20	6	30 Fälle

Auf Grund dieser Tabelle ist ersichtlich, daß die QRZ Gesunder für Kochsalz sich bei $^2/_3$ der Fälle zwischen 60 und 90 Minuten bewegt, was damit für mich als Norm zu bewerten wäre. 3 Fälle sind dagegen beschleunigt und 7 Gesunde zeigen eine deutliche Verzögerung der Resorption. Die vollständige Resorption der Glucosequaddel war gegenüber der Kochsalzquaddel im Gegensatz zu den Feststellungen Klein's fast immer später beendet und zeigte auch wie die Kochsalzquaddel bedeutende Schwankungen, sodaß ich die Glucosequaddel nicht im Sinne Kleins gewissermaßen als mit der Kochsalzquaddel zu vergleichende Konstante bewerten konnte. Die Resorptionszeit der Glucosequaddel bewegte sich in $^2/_3$ der Fälle zwischen 80 und 120 Minuten, sodaß man hierbei die Werte in der Zeitspanne von 40 Minuten als normal betrachten müßte.

Den meisten Gesunden habe ich mehrmals Quaddeln gesetzt, um festzustellen, ob man für den einzelnen eine bestimmte gleichbleibende QRZ finden könnte. Es zeigte sich jedoch, daß bei ein und demselben Gesunden die Resorptionszeiten in verschiedenen Zeitabschnitten beträchtlichen Schwankungen unterworfen sind, manchmal sogar außerhalb der bei Gesunden als normal festgestellten Grenzen. Hierfür einige Beispiele:

	Kochsalz	Zucker
1.) H. Kl. gesund	90 Min.	65 Min.
	104 „	91 „
	52 „	90 „
	60 „	95 „
2.) B. Pt. gesund	Kochsalz	Zucker
	60 Min.	75 Min.
	85 „	110 „
	90 „	103 „
	70 „	100 „
3.) Sch. A. gesund	Kochsalz	
	26 Min.	
	120 „	
	80 „	

Diese Feststellung gibt mir den Hinweis, wie vorsichtig man den Schwankungen der QRZ bei Hautkranken gegenüberstehen muß. Die oben (siehe Tabelle I) bei den Gesunden als normal zu betrachtenden Werte sollen mir nun zum Vergleich dienen in der Beurteilung der bei Hautkranken festgestellten Resorptionszeiten.

Besonderes Interesse hatten für mich die Versuche mit der Quaddelprobe bei der Psoriasis, hatten doch Perutz und Guttmann bei 10 Fällen wesentlich verkürzte Resorptionszeiten, im Durchschnitt 15—30 Minuten, bei dieser Hauterkrankung gefunden. Salkan bestätigte nach seinen Versuchen die Ergebnisse von P. und G., obwohl er von 10 Fällen nur bei 5 eine

bedeutende Verkürzung fand. Kasabakas prüfte diese Angaben nach, und fand bei 10 Psoriatikern 8 Mal eine normale QRZ. In zwei Fällen, in denen die QRZ beschleunigt war, handelte es sich um Kinder, bei denen nach den Versuchen Leonhards die QRZ normalerweise kürzer als bei Erwachsenen ist.

Mit Hilfe der intravitalen Hautausstanzung konnte Urbach nachweisen, daß die subakute Psoriasis in den psoriatischen Hautpartien eine ausgesprochene Wasser- und Salzspeicherung aufweist, während in den gesunden Hautpartien normale Wasser- und Salzwerte vorliegen. Dagegen ist bei der chronischen Psoriasis der Wassergehalt der ganzen Haut deutlich vermehrt, d. h. der Zustand des ganzen Hautorgans ist präoedematös. Dem Befund dieser Hautanalyse entsprechend, mußte ich, wenn die Feststellungen Mc Clure's und Aldrich's zutreffen sollten, mit durchweg beschleunigten QRZ rechnen, denn bei meinen Psoriasiskranken handelte es sich entweder um chronische Fälle, oder ich konnte die Quaddel mitten zwischen die psoriatischen Herde, also in die wasserreiche Haut setzen. Bei meinen Versuchen standen mir 13 Psoriasiskranke zur Verfügung. Wie aus der Tabelle II (siehe unten) ersichtlich ist, konnte ich nur 3 Fälle verzeichnen, bei denen die QRZ nur wenig verkürzt war. 6 Kranke hatten eine normale QRZ und bei 4 Psoriatikern war sie sogar verlängert. Diese Werte gelten nur für die Kochsalzquaddel. Wenn man das Alter mit der QRZ vergleicht, so ist auffallend, daß die Beschleunigung bei den 3 jüngsten Patienten, die im Alter von 11, 15 und 17 Jahren stehen, zu finden ist, während 2 Kranke von 54 Jahren eine Verzögerung aufweisen. Daraus ist zu ersehen, daß man bei der Psoriasis eine typische Beschleunigung der QRZ, wie sie Perutz und Guttmann feststellten, nicht nachweisen kann, daß aber dem Alter eine gewisse Bedeutung beizumessen ist.

Tabelle II (Psoriasis).

QRZ in Minuten					
Zeit	40—59	60—90	91—110	111—120	Minuten
Kochsalz	3	6	4	0	13 Fälle
Zeit	40—59	60—79	80—120	121—140	Minuten
Zucker	3	3	6	1	13 Fälle

Nadel war es bei seinen Untersuchungen über das Wesen der Kochsalzquaddel aufgefallen, daß die QRZ bei Lupuskranken in über 50% der Fälle beschleunigt war.

Von 13 Lupuskranken, bei denen ich die Quaddelprobe machte, fand ich für Kochsalz sieben Mal eine Beschleunigung, 3 Fälle zeigten eine normale QRZ, während die übrigen 3 Fälle eine deutliche Verzögerung aufwiesen. Für die Zuckerquaddel ergaben sich folgende Werte:

7 Fälle beschleunigt, 1 normal und 5 verzögert.

Im Vergleich zu allen anderen Hautkrankheiten findet man also beim Lupus am häufigsten eine verkürzte QRZ, die ich meist auch bei den öfter wiederholten Versuchen feststellen konnte. Diese Tatsache möchte ich mit den täglichen Höhensonnenganzbestrahlungen, die die Patienten während der stationären Behandlung erhalten, in Zusammenhang bringen, da durch die Durchwärmung der Haut eine Hyperaemie und bessere Funktion erzielt wird. Zwei Lupuskranke, die eine ausgesprochene Verzögerung der Kochsalzquaddel zeigten, haben ein Alter von 46 und 59 Jahren. Das Alter der übrigen Patienten bewegt sich meist in den zwanziger Jahren.

Tabelle III (Lupus).

QRZ in Minuten						
Zeit	20—39	40—59	60—90	91—110	111—130	Min.
Kochsalz	1	6	3	1	2	13 Fälle
Zeit	20—39	40—59	60—79	89—120	121—140	Min.
Zucker	0	3	4	1	5	13 Fälle

Die meisten Rückschlüsse über Gesetzmäßigkeiten der QRZ und damit eventuelle klinische Verwendbarkeit hoffte ich bei Ekzemkranken zu erhalten. Nach Urbachs Methode der intravitalen Hautstanzung ist bekannt, daß der Wasser- und Kochsalzgehalt der klinisch ekzematös aussehenden, als auch der normal erscheinenden Hautpartien, enorm hoch ist. Danach ist die ganze Haut beim akuten als auch beim subakuten Ekzem in einem Zustand des Präoedems, und die QRZ müßte nach Mc Clure und Aldrich sowie den Autoren, die die Angaben der Ersteren bestätigten, erheblich beschleunigt sein.

Tabelle IV (Ekzem).

QRZ in Minuten						
Zeit	20—39	40—59	60—90	91—110	111—130	Min.
Kochsalz	4	11	16	3	1	35 Fälle
Zeit	20—39	40—59	60—79	80—120	121—200	Min.
Zucker	1	9	5	12	8	35 Fälle

Wie aus der Tabelle IV zu erkennen ist, zeigen von 35 Ekzemkranken bei der Kochsalzquaddel 15 eine zum Teil stark beschleunigte QRZ. 16, also ungefähr 50%, reagieren normal und bei Vieren ist eine Verzögerung festzustellen. Bei der Zuckerquaddel sind die Ergebnisse ähnlich. Wie bei der Kochsalzquaddel waren 15 Fälle beschleunigt, 12 reagierten normal und 8 mit Verzögerung. Sollte also die QRZ ein so empfindliches Reagenz für Verschiebungen im Wasserhaushalt sein und zur Diagnose des latenten Oedems oder Präoedems dienen, so hätte ich doch in fast allen Fällen eine stark beschleunigte Resorptionszeit herausfinden müssen.

Im Vergleich zu den Kontrollfällen der 30 Gesunden, die schon keine einheitlichen Ergebnisse brachten, zeigen die 15 beschleunigten Fälle beim Ekzem, daß die Quaddelprobe nur in manchen Fällen von Ekzem ein Test für die pathologische Wasseransammlung in der Haut ist, und zwar bei solchen Ekzemkranken, bei denen die Wasserverschiebungen in der stark entzündeten Haut so gewaltig sind, daß sie alle anderen Einflüsse überragen. Hierfür kann ich nur drei typische Fälle anführen.

1. Eine 69jährige Patientin mit einem akuten Ekzem des ganzen Körpers hatte mehrmals Resorptionszeiten, die zwischen 30 und 40 Minuten lagen. Berücksichtigt man dabei das Alter von 69 Jahren, wo normalerweise die Resorption meist beträchtlich verzögert ist, so kann man in diesem Fall von einer ausgesprochenen Beschleunigung sprechen.
2. Eine 49jährige Patientin mit einem ebenso ausgeprägten Ekzem des ganzen Körpers, die eine QRZ von nur 20 Minuten hatte.
3. Eine 22jährige Patientin. Diese hatte keine so schweren Hauterscheinungen wie die beiden anderen. Sie zeigte aber auch Resorptionswerte von 30 und 35 Minuten.

Die bei diesen 3 Patientinnen angeführten Resorptionszeiten bezogen sich nur auf die Kochsalzquaddel. Die Glukosequaddel zeigte hier ausnahmsweise auch fast übereinstimmende verkürzte Werte, wie das nach den Ausführungen O. K l e i n s (s. o.) in den meisten Fällen sein sollte.

Den oben angeführten drei Fällen von akutem Ekzem mit stark verkürzter QRZ möchte ich zwei Fälle gegenüberstellen, die umgekehrt reagierten:

1. Eine 16jährige Patientin mit einem akuten Ekzem des Gesichtes, der Arme und der Brust. Die QRZ für Kochsalz betrug 110 und 115 Min. für Zucker 180 Min. Das bedeutet also eine starke Verzögerung.

2. Eine 22jährige Patientin mit akutem Ekzem des ganzen Gesichtes und ausgeprägtem Oedem zeigte für Kochsalz 105 und für Zucker 170 Minuten.

Auch bei chronischem Ekzem mit äußerlich rauher und trockener Haut fand ich einige Fälle, wo die QRZ sich zwsichen 40 und 50 Minuten bewegte. Die meisten reagierten jedoch normal, wenn sie nicht gar eine verzögerte QRZ hatten. Diese, bei Ekzemkranken gefundenen QRZ, entsprechen in einigen Fällen ungefähr dem klinischen Bild, meistens besagen sie nichts, d. h. die QRZ ist normal bei mehr oder weniger stark ausgeprägten Hauterscheinungen. Oft sind die Ergebnisse so widersprechend, daß man eine ausgesprochene Verzögerung statt der zu erwartenden enormen Beschleunigung erhält. Man kann beim Ekzem lediglich behaupten, daß in einigen ausgesprochenen Fällen der Wasser- und Mineralstoffwechsel der Haut, ausgedrückt durch die QRZ, gestört ist.

Da, wie oben gesagt, ein und derselbe Gesunde oft beträchtlich schwankende Werte der QRZ zeigt, stehe ich den Feststellungen einiger Autoren zweifelnd gegenüber, die behaupten, daß bei manchen Dermatosen im akuten Stadium enorm beschleunigte QRZ sich im Maße der fortschreitenden Besserung der Norm zu bewegen, eine Tatsache, die als wichtiges Prognostikum zu bewerten wäre. S a l k a n führt neben anderen einen Fall an, der Letzterem vollkommen widerspricht. Es handelt sich um einen 45jährigen Mann mit einem chronisch seborrhoischen Ekzem, bei dem die Resorptionszeit der Kochsalzquaddel trotz fortschreitender Besserung folgende schwankende Werte zeigt: 15, 118, 155, 53, 36 und 108 Minuten. Dieselbe Beobachtung habe ich auch bei mehreren Patienten machen können. In Zeitabständen von etwa 14 Tagen hatte die Kochsalzquaddel bei einer Pat. mit seborrhoischem Ekzem bei fortlaufender Besserung der Hauterscheinungen folgende Resorptionszeiten: 75, 80, 53 und 58 Minuten. Die QRZ war also auf dem Höhepunkt der Erkrankung normal, und zeigte Beschleunigung bei Abheilung der Hauterscheinungen. Daraus kann man schließen, daß die QRZ nicht nur durch die Wasserverschiebungen in der Haut bestimmt wird, sondern daß viele Faktoren, über die ich später noch berichten werde, einen starken Einfluß ausüben.

Unter Pyodermien fasse ich Impetigo contagiosa, Folliculitis barbae und Furunkulose zusammen. Von 24 Fällen fand ich 7 Mal eine wenig starke Beschleunigung, wobei es sich meist wieder um Patienten im Schulalter handelte. Die 17 übrigen Fälle zeigten meist eine normale oder etwas verzögerte QRZ. Bei der Glukosequaddel sind die Werte im großen und ganzen ähnlich.

Tabelle V (Pyodemien).

QRZ in Minuten						
Zeit	20—39	40—29	60—90	91—110	111—130	Min.
Kochsalz	1	6	10	6	1	24 Fälle
Zeit	20—39	40—59	60—79	80—120	121—170	Min.
Zucker	0	3	7	10	4	24 Fälle

Nach diesen Ergebnissen kann man nicht von Beschleunigung der QRZ und damit auch nicht im Sinne Mc Clure's u. Aldrichs von Störungen im Salzwasserhaushalt der Haut bei Pyodermien sprechen.

Bei 19 Kranken mit Acne vulgaris fand Salkan in 15 Fällen eine bedeutende Verkürzung der QRZ. Mir standen leider nur 5 Acne-Kranke zur Verfügung, von denen ich bei 4 Patienten mehrmals eine geringe Beschleunigung der QRZ feststellen konnte, während die QRZ des 5. im Bereich des Normalen lag. Abgesehen von der kleinen Anzahl dieser Fälle war die Verkürzung nicht stark ausgeprägt, sondern bewegte sich mit einer Ausnahme von 35 Minuten etwa 5—10 Minuten unterhalb der unteren Grenze des Normalen, sodaß ich daraus weiter keine Rückschlüsse ziehen kann.

Von 6 Patienten mit Pilzerkrankungen (Favus, Trichophytie und Epidermophytie) habe ich bei einem Vierzehnjährigen für Kochsalz eine etwas beschleunigte QRZ von 50 Minuten gefunden. Die Resorptionszeiten der übrigen Pat. entsprachen der Norm (60—90). Bei der Glukosequaddel waren die Zeiten uneinheitlicher. Zwei Pat. zeigten eine minimale Verkürzung und zwei andere wiesen eine Verzögerung auf. Nach Mc Clure und Aldrich kann man also bei Mykosen nicht von Resorptionsstörungen der Haut sprechen.

Salkan fand bei 2 Kranken mit Pityriasis rosea eine bedeutende Beschleunigung der Hautresorption. Infolgedessen vermutete ich bei den 2 mir zur Verfügung stehenden Pityriasiskranken ebenfalls eine verkürzte QRZ feststellen zu können. Ich fand jedoch für den einen Pat. sowohl für Kochsalz als auch für Zucker ganz normale QRZ. Die Resorption des anderen war zuerst bei seiner Aufnahme stark verzögert, um später mehrmals Zeiten in den normalen Grenzen zu zeigen.

Die Dermatitis herpetiformis Duhring ist charakterisiert durch starke Kochsalzretensionen. Mit seiner gewebschemischen Analyse fand Urbach in der Haut von Duhringkranken eine starke Wasservermehrung und auffallend hohe Kochsalzwerte. Deshalb

erwartete ich bei einem 54jährigen Duhring-Kranken eine bedeutend verkürzte QRZ. Ich fand aber bei zweimaligen Versuchen nur normale Resorptionszeiten. Die Glukosequaddel war einmal sogar erheblich verzögert. Dieser Befund steht im Widerspruch zu 2 Fällen, die Perutz und Guttmann angaben. Auch Leszsynski und Blatt berichten von einer Beschleunigung der QRZ beim Duhring. Im Gegensatz dazu stellte Nadel bei 2 Duhring-Fälle nnormale Resorptionszeiten fest. Trotz mehrmals wiederholter Versuche ist es schwer von einem oder zwei Krankheitsfällen nun Rückschlüsse zu ziehen, ob die QRZ im allgemeinen bei dem betreffenden Krankheitsbild beschleunigt ist oder nicht. Auch den anderen Autoren standen bei ihren Versuchen meist nicht mehr Fälle zur Verfügung. Ich bin jedoch der Meinung, daß die nicht übereinstimmenden Resultate eben gegen die Verwendbarkeit der Quaddelmethode zur Bestimmung der Wasserverschiebungen der Haut sprechen.

Eine ausgesprochene Verzögerung der QRZ fiel mir bei zwei Patienten mit Ulcus cruris auf. Die eine, im Alter von 54 Jahren, brauchte 130 Min. bis zur vollständigen Resorption der Kochsalzquaddel; die andere, eine 74jährige Patientin, benötigte 180 Min. An diesem Beispiel sieht man wieder deutlich, daß man bei fortschreitendem Alter eine Verzögerung der Resorption hat. also eine Abhängigkeit der QRZ vom Alter.

Bei einem Fall von Erysipel des Beines erhielt ich eine QRZ von 30 Minuten. Nach Urbach zeigt das Erysipel im Gegensatz zum akuten Ekzem eine Wasseranreicherung nur in den entzündeten Hautpartien, hier also im Bein. Trotzdem waren die im Oberarm gesetzten Kochsalz- und Zuckerquaddeln in stark verkürzter Zeit verschwunden. Da die Patientin 38—39 Grad Fieber hatte, möchte ich dieses als Ursache für die ausgesprochen verkürzte QRZ anführen.

Vergleicht man die Gesamtübersicht (Tabelle VI) mit der Übersicht der Gesunden (Tabelle I), so hat man, wenn man wegen der Altersunterschiede von der Verzögerung der QRZ absieht, bei den Gesunden für Kochsalz nur eine Beschleunigung von 10% der Fälle, bei den Hautkranken dagegen ungefähr 40%. Danach ist also festgestellt, daß die Resorptionsfähigkeit der Haut bei Hautkranken, ausgedrückt durch die QRZ, in einem großen Teil der untersuchten Fälle gestört ist.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß man bei manchen Fällen von stark ausgebreitetem Ekzem in akutem Stadium eine enorme Beschleunigung der RZ erhält, was nach MC Clure und Aldrich sowie Perutz und Adlersberg eine Störung im Salz-Wasserhaushalt der Haut, Präoedem geannt, bedeutet.

Tabelle VI (Übersicht).

Hautkrankheiten	K. = Kochsalz Z. = Zucker	QRZ. in Minuten						Zahl der Fälle
		20–39	40–59	60–90	91–110	111–130	131–200	
Ekzem	K.	4	11	16	3	1	—	35
	Z.	1	9	9	5	3	8	
Pyodermien	K.	1	6	10	6	1	—	24
	Z.	—	3	8	5	6	2	
Psoriasis	K.	—	3	6	4	—	—	13
	Z.	—	3	4	4	2	—	
Lupus	K.	1	6	3	1	2	—	13
	Z.	—	3	4	1	3	2	
Mykosen	K.	—	1	5	—	—	—	6
	Z.	—	—	2	1	2	1	
Acne	K.	1	3	1	—	—	—	5
	Z.	—	2	—	2	—	1	
Ulcus cruris	K.	—	—	—	—	1	1	2
	Z.	—	—	—	—	—	2	
Pityriasis rosea	K.	—	—	2	—	—	—	2
	Z.	—	—	—	—	2	—	
Dermatitis herp. Duhring	K.	—	—	1	—	—	—	1
	Z.	—	—	—	—	—	1	
Pruritus	K.	—	1	—	—	—	—	1
	Z.	—	—	—	—	1	—	
Erysipel	K.	1	—	—	—	—	—	1
	Z.	1	—	—	—	—	—	
Zusammen:	K.	8	31	44	14	5	1	103
	Z.	2	20	27	18	19	17	

Ebenso liegt meist eine geringe Beschleunigung bei Acne vulgaris vor.

Die Beschleunigung in über 50% der Fälle von Lupus vulgaris erklärte ich schon mit den täglichen Höhensonnenganzbestrahlungen, wodurch eine bessere Hautfunktion hervorgerufen wird. Durchweg normales Verhalten der QRZ zeigte sich bei den Pyodermien und den Dermatomykosen, ebenso bei der Pityriasis rosea und dem einen Fall von Dermatitis herpetiformis Duhring.

Was die Psoriasis anbetrifft, so kann ich die Feststellungen Perutz's und Guttmann's sowie Salkan's über die wesentlich verkürzte QRZ nicht bestätigen. Die Mehrzahl der Fälle zeigte normale Werte. Drei wenig verkürzte QRZ wurden bei Jugendlichen verzeichnet, was ungefähr mit den Ergebnissen von Kasabakas übereinstimmt.

Wie sind nun die oft sich widersprechenden Ergebnisse der QRZ zu erklären?

Schon bei den Versuchen, die ich bei Gesunden anstellte, waren mir die teils uneinheitlichen Werte der QRZ aufgefallen, besonders beim wiederholten Setzen von Quaddeln bei ein und demselben Gesunden. Wenn die QRZ nur in gewissen Fällen beim Ekzem eine Probe für Salz- und Wasserverschiebungen in der Haut bedeutet, so hängt das damit zusammen, daß die QRZ von vielen Faktoren abhängig ist. Eine nicht unbedeutende Rolle spielt das Alter und damit die Hautbeschaffenheit der Patienten. Bei Kindern und Jugendlichen fand ich öfter eine geringe Verkürzung der QRZ als bei Erwachsenen in mittleren Jahren mit denselben Hauterscheinungen. Leonhard stellte auf Grund seiner Untersuchungen über die QRZ bei gesunden Kindern für mehrere Altersstufen Normalwerte auf, die mit meinen Versuchsergebnissen nicht übereinstimmen, da ich mehrmals fand, daß auch bei Schulkindern die QRZ nicht selten sogar erheblich verzögert war. Meines Erachtens überwertet Leonhard den Einfluß des Alters auf die QRZ. Dagegen fand ich bei Pat. in höherem Lebensalter des öfteren eine beträchtlich verzögerte Resorption, besonders bei denen, die eine dünne, knittrige und atrophische Haut haben. Aber auch Pat. in jüngeren Jahren haben manchmal eine dünne, turgorarme Haut mit verzögerter QRZ.

Weiterhin hat, wie Nadel in seinen Untersuchungen feststellte, das vegetative Nervensystem Einfluß auf die Resorption der Quaddel, sodaß also die Quaddel beim Hautvagotoniker, abgesehen von den anderen Einflüssen, beschleunigt ist. Beim Hautsympatikotoniker erfährt sie dagegen eine Verzögerung der Resorption. Wie Nadel schon mitteilte, beobachtete ich auch, daß einige Zeit nach dem Ansetzen der Quaddel aus dem Stichkanal ein blutig-seröser Tropfen hervorquoll, was sich nur durch eine Hyperämie, also Gefäßerweiterung erklären läßt. Nach Nadels Feststellungen hatten alle diese Patienten ausgeprägte vagotonische Hautsymptome.

Auch die Nahrung hat Einfluß auf die Resorption der Quaddel. Durch experimentelle Untersuchungen konnte eine resorptionsbeschleunigende Wirkung bei kochsalzreicher Kost, eine resorptionsverzögernde bei kochsalzarmer Kost festgestellt werden. Durch reichliche Kochsalzaufnahme entsteht eine Anreicherung

von Salz und infolgedessen auch von Wasser in der Haut, also ein Zustand, der mit dem Präoedem in Analogie zu setzen wäre. Salkan führt einen Fall an, wonach die QRZ 6 Stunden nach Einnahme von 15 Gramm Kochsalz von 52 Minuten auf 18 fiel.

Ebenso wie das vegetative Nervensystem über die Gefäße die QRZ beeinflußt, muß auch eine Erhöhung der Temperatur, sei sie allgemein, (Fieber) oder lokal, (Außentemperatur) durch Gefäßerweiterung eine Verkürzung der Quaddelresorption bewirken, was nach den Untersuchungen von Nadel für die Bedeutung der Gefäße bei dem Mechanismus der Resorption spricht (siehe oben).

Hinzu kommt eben, daß der Wasser- und Mineralgehalt der Haut ebenfalls eine gewisse Rolle spielt, jedoch nicht die, wie sie McClure und Aldrich sowie Perutz und Adlersberg annehmen, indem sie behaupten, daß die QRZ nur durch diese Faktoren beeinflußt würde und daß dadurch die QRZ ein empfindliches Reagenz für Verschiebungen im Salz-Wasserhaushalt der Haut wäre.

Zur Klärung der Frage, inwieweit eine beschleunigte QRZ mit hohem Wassergehalt der Haut übereinstimmt, gingen Urbach-Bauer Jokl folgendermaßen vor: An symetrischen Stellen je eines Oberschenkels wurde eine Quaddel gesetzt und zur chemischen Analyse des Wassergehaltes eine Hautausstanzung vorgenommen. Dabei stellte sich heraus, daß eine Kongruenz zwischen hohem Wassergehalt der Haut und verkürzter QRZ nur in etwa der Hälfte der untersuchten Fälle vorhanden war, während der Rest wechselndes Verhalten zeigte. Die beiden Autoren lehnen deshalb die Quaddelprobe als Ersatz für die Ermittelung des Wassergehaltes der Haut ab, dagegen käme ihr für die Frage, ob eine normale oder pathologische veränderte Wasserresorption vorliegt, eine gewisse Bedeutung zu. Diese Feststellungen, die Urbach-Bauer Jokl treffen, stimmen in etwa mit den wechselvollen Ergebnissen überein, die ich bei meinen Versuchen sowohl bei den Gesunden als auch bei den 103 Hautkranken gefunden habe.

Ein wichtiges Moment, das die meisten Autoren nicht voll berücksichtigten, sind die Fehlerquellen in der Anlegung und Ablesung der Quaddeln. Durch die verschiedenartige Beschaffenheit der Haut, sei es, daß sie schlaff und atrophisch oder prall-elastisch ist, ist es nicht immer möglich, in die gleich tiefen Hautschichten die Quaddel zu setzen. Dadurch können, wie auch Nadel feststellte, Differenzen von etwa 10—15 Minuten und noch mehr entstehen. Ich habe bei gleichzeitig gesetzten Quaddeln in drei verschiedenen Hauttiefen Differenzen bis zu 30 Minuten erhalten. Eine weitere Schwierigkeit besteht in der Feststellung, wann eine Quaddel restlos resorbiert ist, denn je mehr eine Quaddel schwin-

det, desto langsamer geht die Resorption vor sich. Zudem ist das Auge wie der tastende Finger leicht Täuschungen unterworfen, da durch den Einstich der Kanüle eine Verletzung gesetzt wird, die eine circumskripte traumatische Schwellung der Haut bewirkt.

Nach den Ergebnissen meiner Versuche, die ich bei Zweifeln oftmals wiederholte, sowie durch die Feststellung, daß viele Faktoren mehr oder weniger Einfluß auf die Resorption haben, bin ich der Ansicht, daß man mit Hilfe der Quaddelprobe nach Mc C l u r e und A l d r i c h pathologische Wasseransammlungen und Verschiebungen in der Haut nicht einigermaßen genau feststellen kann.

Man muß daher die klinische Verwendbarkeit dieser Methode in der Dermatologie verneinen.

Herrn Professor Dr. R u e t e danke ich bestens für die freundliche Überlassung des Themas.

Literaturverzeichnis

Mc Clure und Aldrich: Klin. Wochenschrift 1927 Nr. 25.
Klein: Medizinische Klinik 1930 II.
Urbach: Archiv für Dermatologie 156.
Perutz u. Adlersberg: Klin. Wochenschrift 1930, S. 1165.
Engels: zit n. Perutz, Archiv für Dermatologie 163.
Leonhard: Zentralblatt für Haut- u. Geschl. 28 S. 419.
Eisner u. Kallner: Dermatol. Wochenschrift 88 S. 116.
White Lester Irving Jones: Zentralblatt Nr. 25. 1928.
Nadel: Archiv für Dermatologie 156 und 164.
Perutz u. Guttmann: Archiv f. Dermatologie 158 S. 587.
— Archiv f. Dermatologie 158 S. 759.
Perutz: Archiv für Dermatologie 163.
Guggenheimer u. Hirsch: Klinische Wochenschr. 1926 I.
Salkan: Archiv für Dermatologie 162 S. 18.
Kasabakas: Archiv für Dermatologie 162 S. 25.
Leszczynski u. Blatt: Archiv für Dermatologie 153.
Urbach—Bauer Jokl: Klin. Wochenschrift 1931 S. 824.

Lebenslauf

Am 24. Dezember 1906 wurde ich, Gerhard Pitroch, als Sohn des 1913 verstorbenen Musikers Leo Pitroch und seiner Ehefrau Minna geb. Regenthal in Freden (Leine) in Hannover geboren. Ich bin arischer Abstammung und evangelischer Konfession. Nach 7jährigem Besuch des Realgymnasiums in Dinslaken bestand ich 1929 die Reifeprüfung an der Oberrealschule in Oberhausen. Die vorklinischen Semester studierte ich in Marburg, wo ich im Herbst 1931 die ärztliche Vorprüfung bestand. Im Sommersemester 1932 studierte ich in Wien, um zum Wintersemester wieder nach Marburg zurückzukehren. Hier bestand ich am 11. Januar 1935 die ärztliche Staatsprüfung. Seitdem bin ich in der Universitäts-Hautklinik als Medizinalpraktikant tätig.

Meine akademischen Lehrer waren

in Marburg:

Alverdes, Baumann, Baur, Boeminghaus, Claussen, Dittler, Eimer, Freudenberg, Göppert, Grüneisen, Grüter, Hildebrand, Jakobshagen, Kehrer, Klapp, Klewitz, Kretschmer, Kutscher, Meerwein, Nauck, Naujoks, Neumann, Pfannenstiel, Ruete, Schwenkenbecher, Strecker, Uffenorde, Versé, Wahl, Wiedhopf.

in Wien:

Chiari, Demel, Hamburger, Jagic, Pötzl, Raimann, Waibel.